УДК 519.61 : 531.36
Леонтьєва В.В., Мороз Н.Н.
Запорізький національний університет

ДО ПИТАННЯ ПРО СТІЙКІСТЬ ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ В.В.ЛЕОНТЬЄВА

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент Кондрат'єва Н.О.

У роботі розглядаються дискретна динамічна математична модель В.В.Леонтьєва [1], яка описується матричним різницевим рівнянням вигляду

$$X_{t+1} = B^{-1}(E - A + B)X_t - B^{-1}C_t, \qquad (1)$$

та її неперервний аналог [1, 2], побудований на основі (1) і описуваний матричним диференціальним рівнянням вигляду

$$\dot{X} = B^{-1}(E - A)X(t) - B^{-1}C(t), \qquad (2)$$

де $X_t, X_{t+1}, X(t) -$ $n-$мірні вектори валових випусків продукції відповідно у дискретні моменти часу t, $t+1$ та при неперервному завданні часу; $A, B-$ матриці розмірностей $n \times n$ сталих коефіцієнтів, які визначають норми витрат продукції i-ої галузі на відтворення одиниці продукції j-ої галузі та відповідно додатково потік валових капітальних вкладень; $C_t, C(t) -$ $n-$мірні вектори невиробничого споживання відповідно у дискретні й неперервні моменти часу, які є або заданими, або функціонально встановленими; $E-$ одинична матриця розмірності $n \times n$.

Матриця A коефіцієнтів моделей, які описуються рівняннями (1) і (2), є невід'ємною (тобто матрицею, усі елементи якої є невід'ємними: $a_{ij} \geq 0$, $i, j = \overline{1, n}$) та продуктивною [2, 3]. При цьому невід'ємна матриця A є продуктивною, якщо існує такий невід'ємний вектор X , що $X - AX \geq 0$ або $X_i - \sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_j \geq 0$ $\left(i = \overline{1, n}\right)$.

При дослідженні економічних систем за допомогою математичних моделей вивчення їх властивостей зводиться до аналізу поведінки траєкторій моделей, які імітують реальні процеси, що протікають в даній системі. Одне з найбільш істотних питань при такому аналізі полягає в дослідженні стійкості траєкторій моделі.

У даній роботі динамічні макроекономічні моделі економіки, які представляються рівняннями (1) і (2) та описують поведінку n-галузевої економічної системи відповідно в дискретні й неперервні моменти часу, досліджуються на стійкість з метою визначення меж застосовності даних моделей до прогнозування та керування поведінкою реальної економічної системи.

Література:

1. Основы теории оптимального управления / В.Ф. Кротов, Б.А. Лагоша и др.; Под ред. В.Ф. Кротова. – М.: Высшая школа, 1990. – 430 с.
2. Колемаев В.А. Математическая экономика: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 240 с.
3. Экланд И. Элементы математической экономики / Под ред. А.А. Корбута. – М.: Мир, 1983. – 248 с.